

ASSEMBLY METHOD OF DOT PRINTER HEAD

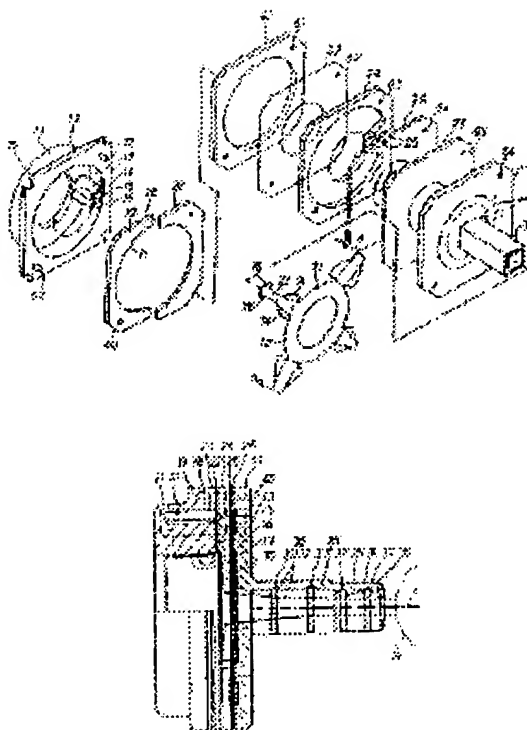
Patent number: **JP2045159**
Publication date: 1990-02-15
Inventor: SUZUKI YOSHIBUMI; others: 01
Applicant: BROTHER IND LTD
Classification:
- international: B41J2/235
- european:
Application number: JP19880196435 19880806
Priority number(s):

JP 7-22994

Abstract of JP2045159

PURPOSE: To reduce defective characteristics such as the density unevenness of printing dots, and to improve the positional accuracy of printing dots by superposing a front yoke, a leaf spring and a spacer, integrally fixing them and incorporating them between a rear yoke and a guide member.

CONSTITUTION: The end surfaces of an armature 30 and a front yoke 24 are ground and worked so as to be formed in approximately the same plane under the state in which the front yoke 24, a leaf spring 26, a spacer 28, the armature 30 and a nose member 33 are assembled temporarily. A rear yoke 13 with which a permanent magnet 18, a spacer 23 and a film 22 are bonded is assembled to the front yoke 24 so that the armature 30 and a core 15 are faced oppositely. A locating pin 67 is inserted into the positioning holes 60-66 of each member on these assemblies and used for locating respective members. Accordingly, the rear yoke 13 is superposed to the three members in which the front yoke 24, the leaf spring 26 and the spacer 28 are stacked and fastened integrally while being superposed to the nose member 33, and the three members are incorporated among the rear yoke 13 and guide members 36.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許出願公告番号

特公平7-22994

(24) (44) 公告日 平成7年(1995)3月15日

(51) Int.Cl. ^a	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J	2/235			
	2/28			
			B 4 1 J 3/ 10	1 0 3 A
				1 1 0

請求項の数1(全 6 頁)

(21) 出願番号	特願昭63-196435
(22) 出願日	昭和63年(1988)8月6日
(65) 公開番号	特開平2-45159
(43) 公開日	平成2年(1990)2月15日

(71) 出願人	999999999
	ブラザー工業株式会社
	愛知県名古屋市中瑞穂区苗代町15番1号
(72) 発明者	鈴木 義文
	愛知県名古屋市中瑞穂区堀田通9丁目35番地
	ブラザー工業株式会社内
(72) 発明者	米山 儀行
	愛知県名古屋市中瑞穂区堀田通9丁目35番地
	ブラザー工業株式会社内
(74) 代理人	弁理士 足立 勉 (外2名)

審査官 吉村 尚

(56) 参考文献 実開 昭62-173932 (J P, U)

(54) 【発明の名称】 ドットプリンタヘッドの組立方法

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 コイルが巻回された多数のコアを有するリアヨークと、
前記コアに接近離隔するように板ばねの可撓部に支持されたアーマチュアと、
前記アーマチュアを収納するスリットを放射状に多数有するフロントヨークと、
前記アーマチュアに一端が固着され、ガイド部材の多数のガイド孔により摺動可能に支承された印字ワイヤと、
前記フロントヨークと共同して前記板ばねの固定端部を挟持するスペーサと、
を備え、前記コア、アーマチュア、フロントヨーク、リアヨークを通して磁路を形成するドットプリンタの組立方法において、
前記フロントヨーク、板ばね、スペーサを順に重ねて前

2

記板ばねの固定端部又は固定端部の近傍を溶接し、その溶接された3部材をリアヨークとガイド部材の間に組み込んだことを特徴とするドットプリンタヘッドの組立方法。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明は、コイルへの通電に基づいてアーマチュアを揺動することにより印字ワイヤを印字位置へ移動させるようにしたドットプリンタヘッドの組立方法に関する。

【従来の技術】

従来より、複数のアーマチュアを板ばねを介してヘッド本体にそれぞれ揺動可能に支持し、各アーマチュアの揺動に基づいて印字ワイヤを印字位置へ移動させるようにしたドットプリンタヘッドが知られている。この様なドットプリンタヘッドは、ガイド部材が組み込まれたノー

3

ズ部材にスペーサ、板ばね及びフロントヨークを所定の順序で重ね合わせて仮組み付けしている。この状態で、予め印字ワイヤが固着された複数のアーマチュアを、各印字ワイヤをガイド部材のガイド孔に挿入しながら、板ばね上に位置決め配置して、各アーマチュアと板ばねをそれぞれ固着していた。その後、このアーマチュアとコアとが対向するようにリアヨークを組み付けて、ねじ止めにより、あるいは連結部材によって、ノーズ部材、スペーサ、板ばね、フロントヨーク、リアヨークを一体に組み付けていた。

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、こうした従来の組立方法では、アーマチュアの揺動によって、アーマチュアが固着された板ばねがひずみ、歪エネルギーが蓄えられる。この際に、スペーサとフロントヨークとによって、板ばねの固定端部が確実に挟持されていないと、板ばねが安定して作動せず、印字ドットの濃度むら等の特性不良を招いたり、印字ドット位置精度が低下したりする場合があるという問題があった。

そこで本発明は上記の課題を解決することを目的とし、板ばねの動作を確実にして、特性不良の低減やより高精度の印字を実現したドットプリンタヘッドの組立方法を提供することにある。

発明の構成

【課題を解決するための手段】

かかる目的を達成すべく、本発明は課題を解決するために次の方法を取った。即ち、コイルが巻回された多数のコアを有するリアヨークと、前記コアに接近離隔するように板ばねの可撓部に支持されたアーマチュアと、前記アーマチュアを収納するスリットを放射状に多数有するフロントヨークと、前記アーマチュアに一端が固着され、ガイド部材の多数のガイド孔により摺動可能に支承された印字ワイヤと、前記フロントヨークと共同して前記板ばねの固定端部を挟持するスペーサと、を備え、前記コア、アーマチュア、フロントヨーク、リアヨークを通して磁路を形成するドットプリンタヘッドの組立方法において、前記フロントヨーク、板ばね、スペーサを順に重ねて前記板ばねの固定端部又は固定端部の近傍を溶接し、その溶接された3部材をリアヨークとガイド部材の間に組み込んだことを特徴とするドットプリンタヘッドの組立方法がそれである。

【作用】

前記方法のドットプリンタヘッドの組立方法は、フロントヨーク、板ばね、スペーサを順に重ねて板ばねの固定端部又は固定端部の近傍を溶接し、板ばねの固定端部をフロントヨークとスペーサとによって挟持して確実に固定している。よって、アーマチュアが固定された板ばねが、アーマチュアの揺動によって歪むが、その固定端部は確実に固定されており、板ばねが確実に動作して、ドットプリンタヘッドの特性不良の低減及びより高精度の

4

印字を実現する。

【実施例】

以下本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

まず第3図ないし第5図に基づいて、ドットプリンタヘッドの構成について説明する。このドットプリンタヘッドは、磁性体よりなるヘッド本体11を備え、ヘッド本体11には円柱状の凹部12が形成されている。この凹部12の底壁及び円筒状外周壁によりリアヨーク13を構成している。この凹部12の開口側に、4角形のフランジ部14が径方向に延出されている。また、前記凹部12内には、ヘッド本体11より一体的に等間隔をおいて突出された複数のコア15が設けられており、このコア15には、コイルホビン16を介してコイル17が巻回されている。

前記フランジ部14には、その外形とほぼ等しい板状の永久磁石18が重ね合わされており、この永久磁石18は、左右対称形状をなす一対の分割片19、20によって構成されている。この分割片19、20は、突き合わされた状態でフランジ14に重ねられており、この状態で凹部12の内径と同じ形の開口21が形成されている。

また、永久磁石18の上に、磁性材からなるスペーサ23を介してフロントヨーク24が積層されており、このフロントヨーク24には、前記コア15に対向する位置に同数のスリット25が形成されている。前記スペーサ23、フロントヨーク24の外形は、永久磁石18と同一の4角形をなしている。また、フロントヨーク24とスペーサ23との間には、各コア15の端面にまたがる一枚の摩耗防止用フィルム22が配設されている。このフィルム22は耐熱性及び耐摩耗性を備えたポリアミドにて構成されている。

前記フロントヨーク24上には、第4図に示すように、弾性を有する材料、例えばマルエージング鋼からなる板ばね26がスペーサ28と共に積層されている。この板ばね26には、磁性材よりなる、例えば珪素鋼板からなる複数のアーマチュア30が固着されている。各アーマチュア30は、前記スリット25内に収納されて配置されており、かつアーマチュア30の先端にはヘッド本体11の中央部において収束された状態で、プラテン31に向かって延びる印字ワイヤ32がその基端にて固定されている。

前記スペーサ28に重ねられてノーズ部材33が設けられており、ノーズ部材33には、各アーマチュア30を覆う平板部34と、前方へ突出した筒状のガイド部35とが形成されている。この平板部34によってスペーサ28に当接しており、ガイド部35には、複数のガイド孔36がそれぞれ穿設された複数のガイド部材37が固定されている。このガイド部材37のガイド孔36にそれぞれ前記各印字ワイヤ32が移動可能に挿入されている。

次に、前記板ばね26の構造について詳細に説明する。前記板ばね26は、その外周に周縁部40を備え、この周縁部40の内縁からその中心に向かって放射状に延びた複数の基部41が形成されている。この各基部41から、各アーマチュア30の揺動中心となるトーションバー42がアーマチ

5

コア30の長手方向と直交する方向に延出されて、その先端が放射状に設けられた連結部43の両側にそれぞれ接続されている。このトーションバー42が接続された近傍の連結部43の両側から、更に一對の曲げ板ばね部44が延出されており、この曲げ板ばね部44の先端はコア15の配列円と同心円状をなす連結リング45に接続されている。この連結部43は、前記コア15の位置に対応して、コア15の数だけ設けられており、各連結部43には、前記アーマチュア30が2箇所溶接箇所46, 47で溶接されて固定されている。前述したように、トーションバー42と曲げ板ばね部44が板ばね26の可撓性として構成されており、基部41と連結リング45が板ばね26の固定端部として構成されている。

また、スペーサ28には、この連結部43に対応する位置に、連結部43より大きな連通孔49が穿設されており、連結腕50により周縁部51と、前記板ばね26の連結リング45と同心円状をなす連結リング52とが連結されている。この連結腕50の周縁部側端部は板ばね26の基部41よりも広い幅に形成され、トーションバー42の振り運動に伴う基部41の境目を抑制している。そして、連結腕50とフロントヨーク24とによって、板ばね26の基部41が挟持されると共に、連結リング52とフロントヨーク24とによって板ばね26の連結リング45が挟持されている。

一方、前記永久磁石18、スペーサ23、フィルム22、フロントヨーク24、板ばね26、スペーサ28及びノーズ部材33にそれぞれ2個ずつ穿設された位置決め孔60, 61, 62, 63, 64, 65, 66とに、リアヨーク13に植設された2個の位置決めピン67が嵌合されて、各部材が位置決めされ、前記各部材が前述した所定の順序で重ね合わされている。

また、前記ノーズ部材33の前には、ばね部材よりなる連結部材71がその中央リング状部72にて装着されて、その外周にはほぼ直角状に折り曲げられた4個の突片73が等間隔において放射状に突出形成されている。各突片73の基端部両側にはノーズ部材33の平板部34前面に当接する一對の弾性片74が一体に折り曲げ形成されると共に、各突片73の先端には、前記リアヨーク13の後面に形成した係止凹部75に係合可能な一對の係止片76が一体に折り曲げ形成されている。

次に、前述した構成を有するドットプリンタヘッドの作用について説明する。まず、各コイル17に通電されていない状態では、第5図の二点鎖線で示すように、永久磁石18により、フロントヨーク24、アーマチュア30、コア15及びリアヨーク13を通る磁路が形成され、それにより、各アーマチュア30がトーションバー42を中心として揺動してコア15に吸着されて、各印字ワイヤ32が後方の休止位置に配置される。これにともなって、各トーションバー42が基部41を固定端部としてねじられて、このねじりによる歪エネルギーが蓄積されると共に、各曲げ板ばね部44が連結リング45を固定端部として曲げられて、この曲げによる歪エネルギーが蓄積される。

6

この状態で、いずれかのコイル17に選択的に通電して、前記磁路の磁力を打ち消すようにコア15が一時的に励磁されると、トーションバー42、曲げ板ばね部44の歪エネルギーにより、トーションバー42を中心としてアーマチュア30が印字位置まで揺動され、その後に永久磁石18の磁力に基づいて復帰揺動されて休止位置に保持される。次に、本実施例におけるドットプリンタヘッドの組立順序について説明する。

まず、ノーズ部材33にスペーサ28、板ばね26及びフロントヨーク24を対応した状態で順序積層して平板部34に重ね合わせる。この時、各位置決め孔63~66及び位置決めピン67によって、各部材が位置決めされた状態で仮組付けされる。次に、予め印字ワイヤ32が固着されたアーマチュア30を、フロントヨーク24の各スリット25に所定間隔を開けて挿入すると共に、印字ワイヤ32をガイド部材37のガイド孔36に挿入する。そして、第2図に示すように、この状態で、治具等を使用して、スペーサ28と板ばね26とフロントヨーク24と及びアーマチュア30と板ばね26とを密着させて固定する。

次に、この状態で、ノーズ部材33側から透孔48を通して電子ビームを照射して溶接を行う。第1図に示す如く、フロントヨーク24、板ばね26及びスペーサ28が、スペーサ28の周縁部51と連結リング52とにおいて、電子ビームが照射されて所定間隔の溶接箇所77, 78で溶接が行われる。一方の溶接箇所77は、スペーサ28の周縁部51上にあり、かつ板ばね26の基部41の1個置きに基部41の根元の周縁部40上で所定の径の円上に位置している。他方の溶接箇所78は、スペーサ28の連結リング52上にあり、かつアーマチュア30の1個置きに板ばね26の連結リング45上でフロントヨーク24の先端部の所定の径の円上に位置している。また、板ばね26と各アーマチュア30とが板ばね26の連結部43において、電子ビームが照射されて各2箇所の溶接箇所46, 47で溶接が行われる。

これにより、板ばね26の円周部40は、スペーサ28の円周部51とフロントヨーク24とによって溶接により一体的に挟持され、板ばね26の固定端部としての基部41は、スペーサ28の連結腕50とフロントヨーク24とによって強固に挟持される。また、板ばね26の固定端部としての連結リング45は、スペーサ28の連結リング52とフロントヨーク24とによって溶接により一体的に挟持されて、フロントヨーク24と板ばね26とスペーサ28が重ねて一体に固着される。尚、この3部材の固着は、電子ビームによる溶接の場合に限らず、レーザービームによる溶接でもよく、あるいは、抵抗スポット溶接等による場合であってもよい。

こうして、フロントヨーク24、板ばね26、スペーサ28、アーマチュア30、ノーズ部材33が仮組み付けされて、治具から取り外される。そして、第2図に示す仮組み付けされた状態で、アーマチュア30とフロントヨーク24の端面がほぼ同一平面になるように研削加工される。次に、

7

アーマチュア30とコア15とが対向するように、永久磁石18、スペーサ23及びフィルム22を接着したリアヨーク13をフロントヨーク24に組み付ける。これらの組み付け時には、各部材の位置決め孔60～66に位置決めピン67が嵌挿されて、各部材の位置決めに用いられる。

こうして、ノーズ部材33に重ねられて、フロントヨーク24、板ばね26、スペーサ28を重ねて一体に固着した3部材に、更に、リアヨーク13を重ねて、3部材をリアヨーク13とガイド部材36の間に組み込む。この積層された状態で、連結部材71の各突片73の係止片76が係止凹部75に係合されると共に、各弾性片74が前記平板部34に弾接され、ヘッド本体11からノーズ部材33までに渡って積層されて各部材が挟持されて固定される。

尚、前述した実施例では、ノーズ部材33にスペーサ28、板ばね26、フロントヨーク24を重ねてから溶接を行ったが、ノーズ部材33に重ねることなく、3部材のみで溶接を行ってもよく、また、溶接箇所46、47、77、78以外で溶接を行ってもよい。例えば、第6図、第7図に示すように、フロントヨーク24の各スリット25にそれぞれ予め印字ワイヤ32が取り付けられたアーマチュア30が挿入される。これと共に、板ばね26がフロントヨーク24に重ねられて、更に、板ばね26の上にスペーサ28が重ねられて、一旦治具等により仮に固定される。スペーサ28側から電子ビームが照射されて、フロントヨーク24、板ばね26及びスペーサ28が、所定の溶接箇所79、78で溶接が行われて一体に固着される。一方の溶接箇所79は、スペーサ28の連結腕50における円周部51側の広幅部上にあり、かつ板ばね26の各基部41上の所定の径の円上に位置している。他方の溶接箇所80は、スペーサ28の連結リング52上にあり、かつ板ばね26の連結リング45上でフロントヨーク24の先端部の所定の径の円上に位置している。また、板ばね26と各アーマチュア30とが板ばね26の連結部43において、電子ビームが照射されて各2箇所の溶接箇所46、47で溶接が行われる。

これにより、板ばね26の固定端部としての基部41が、スペーサ28の連結腕50とフロントヨーク24と溶接によって強固に一体的に挟持される。また、板ばね26の固定端部としての連結リング45は、その連結腕50の基部において、スペーサ28の連結リング52とフロントヨーク24とによって溶接により一体的に挟持されて、フロントヨーク24と板ばね26とスペーサ28が重ねて一体に固着される。次に、第7図に示す如くフロントヨーク24、板ばね26、スペーサ28が組み付けられた状態で、フロントヨーク24とアーマチュア30の端面がほぼ同一平面となるように研削加工される。その後、ノーズ部材33のガイド部材37のガイド孔36に、仮組み付けされた各印字ワイヤ32をそれぞれ挿入して、スペーサ28にノーズ部材33が積層される。また、これと共に、アーマチュア30とコア15とが対向するように、永久磁石18、スペーサ23及びフィルム22を接着したリアヨーク13をフロントヨーク24に組み付け

8

る。そして、前述したと同様に、連結部材71によって、ヘッド本体11からノーズ部材33までに渡って積層されて各部材が挟持されて固定される。

前述した如く、本実施例のドットプリンタヘッドの組立方法は、フロントヨーク24、板ばね26、スペーサ28を重ねて一体に溶接により固着して、板ばね26の固定端部としての基部41と連結リング45をフロントヨーク24とスペーサ28の連結腕50及び連結リング52等とによって挟持して固定している。

従って、アーマチュア30が固定された板ばね26のトーションバー42及び曲げ板ばね部44が、アーマチュア30の揺動によって弾性変形する。しかし、板ばね26の固定端部としての基部41と連結リング45は、フロントヨーク24とスペーサ28の連結腕50及び連結リング52等とによって確実に固定されているので、可撓部としてのトーションバー42及び曲げ板ばね部44のみがひずみ、これらのみがばねとして作用する。よって、固定端部としての基部41及び連結リング45がひずんでばねとして作用することがなく、板ばね26が不安定な動作を示すことがない。これにより、板ばね26が確実に動作して、印字ワイヤ32をほぼ一定の付勢力で揺動させるので、板ばね26の不安定な動作での印字ワイヤ32の揺動で、印字ドットの濃度むら等の特性不良を招いたりすることがなく、また、印字ドット位置精度が低下したりすることがない。

尚、本発明はこのような実施例に何等限定されるものではなく、種々なる態様で実施し得る。

【発明の効果】

以上詳述したように本発明のドットプリンタヘッドの組立方法は、フロントヨーク、板ばね、スペーサを順に重ねて板ばねの固定端部又は固定端部の近傍を溶接し一体に固着してから、リアヨークとガイド部材との間に組み込んであるので、板ばねの固定端部はフロントヨークとスペーサとによって確実に挟持・固定されているので、アーマチュアの揺動によって板ばねが歪むが、固定端部は確実に固定されているので、板ばねは確実に安定した動作をして、印字ドットの濃度むら等の特性不良を低減し、印字ドット位置精度の低下を招いたりすることがないという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

第1図は本発明のドットプリンタヘッドの組立方法を用いて仮組み付けしたフロントヨーク、板ばね、スペーサの正面図、第2図は本実施例のノーズ部材、フロントヨーク、板ばね、スペーサを組み付けた断面図、第3図は本実施例のドットプリンタヘッドの分解斜視図、第4図は本実施例のドットプリンタヘッドの要部の断面図、第5図は本実施例のドットプリンタヘッドの一部を破断して示す側面図、第6図は本発明の他の実施例として仮組み付けしたフロントヨーク、板ばね、スペーサの正面図、第7図は他の実施例としてのフロントヨーク、板ばね、スペーサを組み付けた断面図である。

9

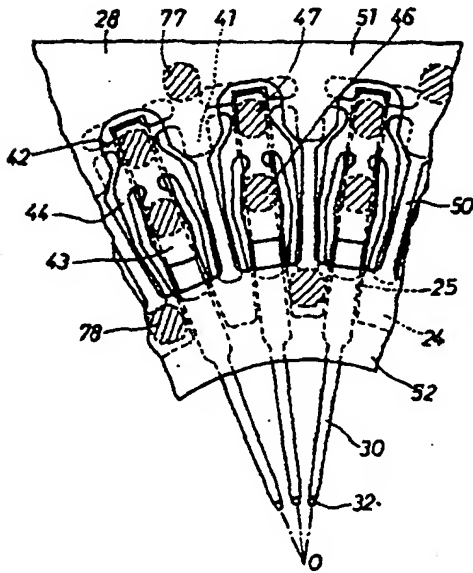
13……リアヨーク、24……フロントヨーク
 26……板ばね、28……スペーサ
 30……アーマチュア、32……印字ワイヤ

10

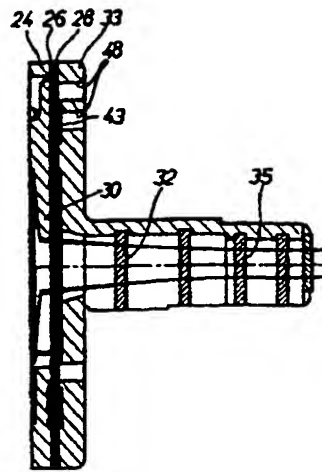
*33……ノーズ部材、36……ガイド部材
 37……ガイド孔

*

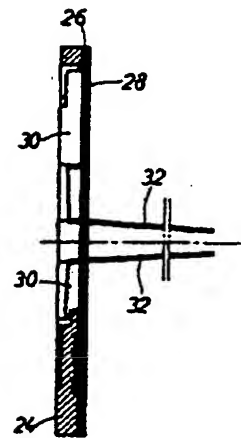
【第1図】



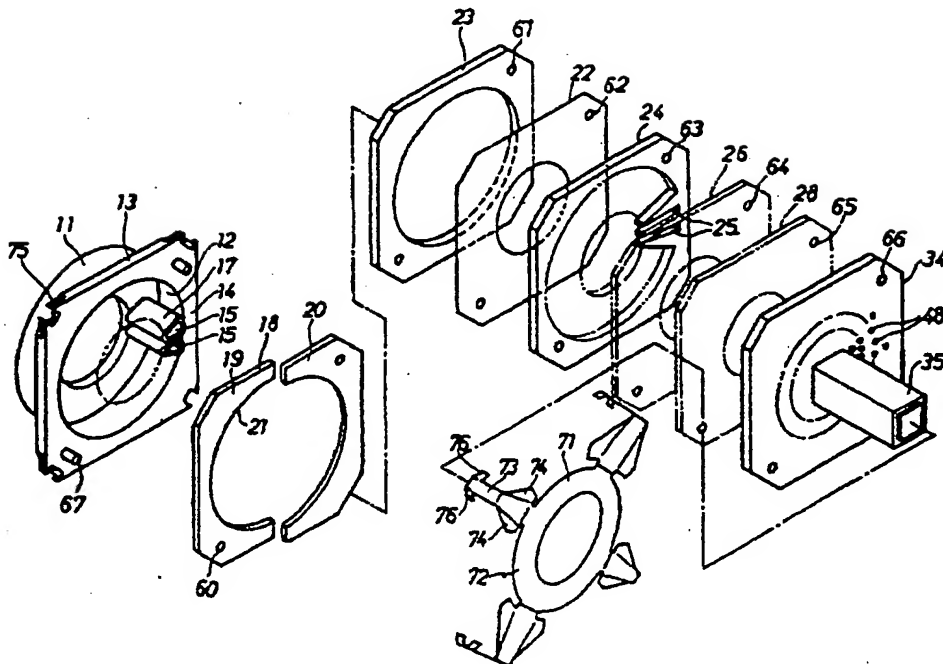
【第2図】



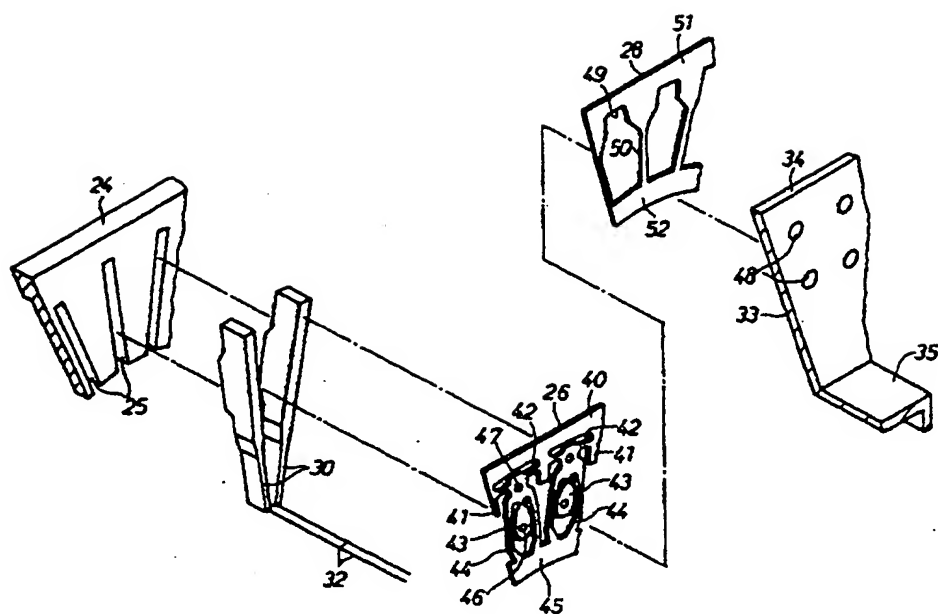
【第7図】



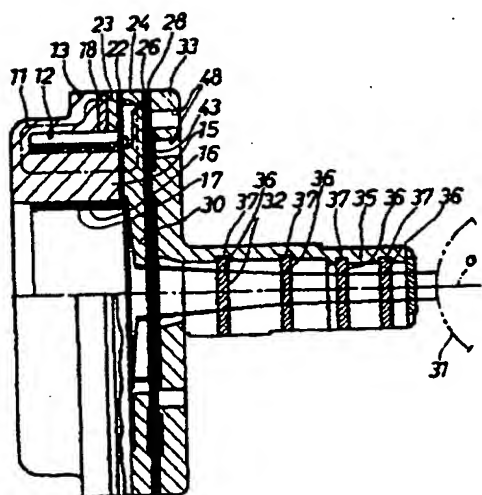
【第3図】



【第4図】



【第5図】



【第6図】

